

ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

15151 - Resumo Expandido - Trabalho - 5ª Reunião Científica Regional da ANPEd Norte (2024)

ISSN: 2595-7945

GT 20 - Psicologia da Educação

FERRAMENTAS EXPANSIVAS E MEDIAÇÃO AMPLIADA: UMA JORNADA DE L. S. VYGOTSKY A ERA DIGITAL

Rafael Pitwak Machado Silva - UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

Rafael Fonseca de Castro - UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

**Resumo:** Este trabalho explora a evolução das ferramentas educacionais a partir do século XIX, destacando as transformações tecnológicas que vêm modificando as possibilidades de ensino, da Educação Básica ao Ensino Superior, em relação com conceitos centrais da obra de L. S. Vygotsky. Destaca-se o início da inserção de tecnologias visuais como projetores de slides e filmes educativos, que marcaram o começo da multimídia educacional. Já a introdução de computadores nas escolas, na década de 1980, inaugurou a era da interatividade. Apesar de os *softwares* da época serem hoje considerados primitivos em suas funcionalidades, “preparavam o terreno” para a revolucionária integração da internet às práticas educacionais ainda na década de 1990, facilitando o acesso à informação e promovendo uma Educação conectada. Mediante uma pesquisa teórica do tipo bibliográfica, são estabelecidas relações entre a evolução das ferramentas tecnológicas aplicadas à Educação e os conceitos de ferramentas expansivas e de mediação ampliada, de Vygotsky. Propõe-se o uso dos termos “ferramentas expansivas” e mediação ampliada, expandindo o tradicional uso desses conceitos, destacando o papel das tecnologias educativas nos processos de ensino e de aprendizagem em uma perspectiva psicológica vygotskiana e histórico-cultural.

**Palavras-chave:** Ferramentas expansivas; Mediação ampliada; Tecnologia Educacional. L. S. Vygorsky; Teoria Histórico-Cultural.

## Introdução

O final do século XIX e o início do século XX marcaram a evolução das ferramentas educacionais, evidenciados por transformações que modificaram as práticas pedagógicas e ampliaram as possibilidades de aprendizado na Educação formal. Nessa época, diferentes recursos foram sendo introduzidos em escolas e universidades com o intuito de promover diferentes abordagens no ensino.

As mudanças introduzidas na década de 1990 do século passado demarcam um contexto histórico para entendermos a progressão do uso de ferramentas computacionais digitais comunicacionais na Educação e a necessidade de expandir. Para analisarmos tal evolução, adotamos os conceitos tradicionais de ferramentas e mediação nas bases teóricas

estabelecidas por Lev Semionovitch Vygotsky, que destacou as ferramentas e os signos como mediadores na relação homem-mundo-homem (Vygotski, 1931).

Trata-se de uma relação possível se levarmos em consideração que a teoria de Vygotski tem sua base histórica e dialética. Para tal, o presente trabalho apresenta resultados de um estudo que investigou, por meio de uma pesquisa exploratória, do tipo bibliográfica (Bogdan; Biklen, 1984; Gil, 2017), a expansão necessária das teorias de Vygotsky para nos ajudar a compreender as possibilidades pedagógicas das tecnologias emergentes típicas do século XXI. Conforme Autor (2020),

[u]ma tecnologia será emergente em seu tempo e será nova somente naquele tempo, [e] as tecnologias típicas da segunda década do século XXI possuem características que vão muito além de informar e comunicar. Os usuários de *smartphones* conectados podem realizar uma série quase inimaginável de atividades com o aparelho em mãos. Muitas dessas atividades promovem o encontro do virtual com o real, em tempos variáveis, espaços distintos, multimodais e multimídias (p. 85-86).

Segundo essa concepção, as tecnologias emergentes transcendem as capacidades das ferramentas tradicionalmente concebidas, tendo em vista que introduzem novas dimensões de mediação, essenciais para entender as relações educacionais no século XXI, pois atuam como ferramentas (físicas) e também como signos (verbais multimídias) no escopo da atividade mediadora vygotskiana (Vygotski, 1931).

### **Breve contextualização acerca da evolução tecnológica**

No final do século XIX e início do século XX, as tecnologias educacionais passaram por significativas transformações. Incontáveis inovações marcaram esse período, fazendo-nos refletir acerca do contexto histórico e das mudanças nas práticas pedagógicas (Souza, 2013). Nesse período, segundo Souza (2013), o método de ensino intuitivo se destacava, tendo como pressuposto a centralidade dos objetos numa espécie de educação dos sentidos e valorizando a experiência direta com o mundo material como base para a construção do conhecimento, em uma perspectiva construtivista, como bem destaca Duarte (2007).

Outro ponto destacado por Souza (2013) é a introdução de materiais industrializados fabricados em larga escala, fomentando às crianças um contato sistemático com o mundo material moderno. Na mesma toada, houve uma forte influência de materiais didáticos estrangeiros na educação brasileira, como importação de bancos-carteiras, modelos anatômicos, aparelhos de física e química, computadores com componentes eletrônicos 100% fabricados fora do país, entre outros.

Muito antes, contudo, nas três primeiras décadas do século XX, Vygotski (1931) criava conceitos epistemológico-psicológicos no sentido de tentar explicar o papel das ferramentas desenvolvidas culturalmente em sociedade, pelo homem, como mediadoras no desenvolvimento cognitivo. Este *insight* de Vygotsky é crucial para compreender a ideia de tecnologias historicamente. Como pensou Autor (2020), embora primitivas comparadas às atuais, as tecnologias pensadas por Vygotsky foram inovadoras e emergentes no seu tempo. No período que se estende das décadas de 1930 a 1970, movida pelo processo de industrialização, a automação de processos de trabalho marcou fortemente a criação de novas tecnologias.

A década de 1980, especificamente, representou um marco significativo devido à inserção dos computadores como ferramentas educacionais, ocasionando transformações importantes nas escolas ao proporcionarem novas possibilidades. No entanto, nessa época, o computador era uma ferramenta para poucos por seu valor elevado. Sobre esse assunto, Pretto e Bonilla (2022) destacam que

[a] presença dos computadores trouxe consigo a promessa de um ensino mais dinâmico e interativo, abrindo caminho para uma educação mais tecnológica e conectada com um mundo digital em constante evolução (p. 2).

Nesse contexto, surgiram os primeiros *softwares* educacionais, como editores de texto e programas de simulação, que buscavam facilitar as atividades escolares e promover uma abordagem mais prática e visual no ensino. No entanto, como salientam Pretto e Bonilla (2022), as possibilidades de interatividade mediante o uso desses *softwares* era limitada. Ainda nos anos de 1980, também surgiram as pesquisas de Seymour Papert, do Laboratório de Inteligência Artificial do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Papert introduziu conceitos da teoria construcionista, que inclusive predominam entre as tecnologias educacionais até hoje, conforme indicam os estudos de Oliveira e Pereira (2020).

A introdução da internet no cotidiano das pessoas, durante a década de 1990, representou uma transformação fundamental nas formas globais de comunicação, passando a influenciar também métodos e práticas educacionais – mesmo que alcançando uma pequena parcela das escolas brasileiras nessa época em função dos altos valores dos computadores de mesa e da falta de políticas públicas de provimento democrático de acesso e da total falta de formação dos professores para o uso pedagógico desses recursos.

Representou, contudo, a transição de uma abordagem educacional que priorizava os meios físicos de aprendizagem para uma que integrava tecnologias digitais e conteúdos, ampliando o acesso à informação e abrindo outras possibilidades de diversificação do ensino. Essa transição aumentou o acesso à informação e iniciou um “cotidiano digital”, permitindo

que os sujeitos passassem a se relacionar, produzir e consumir conteúdo de maneira colaborativa, em rede e com mobilidade (Preto; Bonilla, 2022; Autor, 2020).

### **Relacionando ferramentas, signos, mediação e Tecnologias Emergentes**

A contextualização histórica dos marcos tecnológicos é fundamental para compreender a evolução das ferramentas educacionais e sua complexidade. Ao revisitar o desenvolvimento tecnológico desde a época de Vygotsky, até os dias atuais, é possível observar o quanto as ferramentas tecnológicas incidiram sobre a Educação Escolar com o passar das décadas. No tempo de Vygotsky, as ferramentas eram predominantemente físicas e limitadas em escopo e em funcionalidade. Hoje, as tecnologias emergentes, digitais, móveis, híbridas, artificiais e ubíquas (Autor, 2020) expandem suas funções para além da manipulação, proporcionando comunicação e complexas interações sociais e cognitivas. Este contraste histórico não apenas destaca o avanço tecnológico, mas abre possibilidade pensar a teoria de mediação de Vygotski (1931) em uma perspectiva de “mediação ampliada”, essencial para entender as relações educacionais contemporâneas.

Este pensamento teórico é crucial para compreendermos as possibilidades educacionais em relação com as capacidades pedagógicas proporcionadas pelas ferramentas emergentes. Ao invés de simplesmente proibirmos o acesso a tecnologias emergentes, defendemos que é preciso entender para usufruir do potencial educativo que algumas delas carregam. A partir desse entendimento, as perspectivas de “ferramentas expansivas” e de “mediação ampliada” sublinham a base histórica das ideias originais de Vygotsky, pois é possível vislumbrar as potencialidades de ferramentas e os signos em cada tempo histórico.

Dentro da Teoria Histórico-Cultural, as ferramentas e signos são essenciais para compreender a internalização das funções culturais e o impacto das interações sociais no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, conforme delineado na Atividade Mediadora de Vygotsky (Vygotski, 1931). Vygotsky e Luria (2007) argumentam que ferramentas e signos, vistos como extensões dos processos biológicos, são vitais para esse desenvolvimento. As ferramentas, definidas como objetos físicos, operam "de dentro para fora", enquanto os signos, com destaque para a linguagem verbal, funcionam "de fora para dentro", facilitando a duplicação conceitual do mundo por meio do pensamento abstrato (Vygotski, 1931). Este uso não só transforma a sociedade, mas também reorganiza a estrutura cognitiva do indivíduo.

O conceito de mediação, central na teoria de Vygotsky, descreve o processo pelo qual os seres humanos empregam ferramentas e signos em sua interação com o mundo. Especialmente, a linguagem verbal, como o signo mais influente, reformula as atividades mentais e estimula o desenvolvimento de processos mentais complexos (Vygotski, 1931; Vygotsky e Luria, 2007; Vygotski, 2021).

Desde o uso de tabuletas de argila até as modernas tecnologias educacionais que incorporam realidade aumentada e inteligência artificial, as ferramentas passaram por uma transformação significativa. Essas mudanças, além de expandir as capacidades técnicas das ferramentas, também permitem alterar a natureza das relações educacionais. Vigotski (2021) discutiu extensivamente a ideia de que as ferramentas e os signos medeiam o desenvolvimento psicológico. Vygotsky e Luria, (2007) deixaram claro que os conceitos são adaptáveis e devem ser analisados historicamente, levando em conta as mudanças sociais.

Cada função no desenvolvimento cultural da criança aparece no palco duas vezes, em dois planos; primeiro, social, e mais tarde, psicológico; primeiro entre pessoas como uma categoria interpsicológica, e depois dentro da criança como uma categoria intrapsicológica. Isso é igualmente verdadeiro em relação à operação voluntária com signos (p. 27).

Esta citação de Vygotsky e Luria são claras: a medida que o ambiente social e tecnológico evolui, também devem evoluir as categorias psicológicas e conceitos relacionados. Dado o aumento da complexidade e das capacidades das ferramentas emergentes, é essencial conceber o conceito de mediação de forma “ampliada”, levando em conta o que é possível realizar hoje, de forma digital, móvel e em tempos e espaços distintos, mas em tempo real (Autor, 2020). Em termos educacionais, já estão sendo criados ambientes educacionais dinâmicos e adaptativos, podendo responder às necessidades individuais dos estudantes, em tempo real. Já a ideia de “Ferramentas Expansivas” reflete uma interpretação das ideias originais de Vygotsky em um contexto social tecnológico que vem modificando drasticamente as formas de comunicação com os outros e de relação com o mundo. Há uma nítida expansão da ideia de ferramentas em função da expansão do que eles podem e já produzem em termos de comunicação e de relações sociais.

### **Considerações parciais**

Consideramos que as ferramentas emergentes expandem consideravelmente as funcionalidades das ferramentas pensadas por Vygotsky e Luria no século XX. No âmbito do uso pedagógico de tecnologias emergentes, como a educação híbrida, o aprendizado móvel e ubíquo, a robótica Educacional, a realidade aumentada, as plataformas educacionais online e a inteligência artificial, amplia-se a concepção mediação a um patamar impensado nas primeiras décadas do século passado.

A atividade mediadora de Vygotski (1931) amplia-se potencializada pela capacidade de ferramentas e signos das primeiras décadas do século XXI de transcender o físico, o real, o espaço e o tempo, permitindo possibilidades pedagógicas contínuas, móveis, virtuais e cada vez mais ubíquas. O que nos espera para as próximas décadas? Vai depender do grau de expansão da mediação que está por vir...

## REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sara. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

AUTOR. Capítulo de livro. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

OLIVEIRA, Edvanilson S.; PEREIRA, Patrícia S. Robôs Humanoides na Educação: Um Mapeamento Sistemático com Base na Produção Científica Nacional e Internacional. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 27-47, set./dez., 2020.

PRETTO, Nelson de L.; BONILLA, Maria Helena S. Tecnologias e educações: um caminho em aberto. **Em Aberto**, Brasília, v. 35, n. 113, p. 141-163, jan./abr., 2022.

SOUZA, Rosa de Fatima. Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primária no Brasil, no século XX. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 49, p. 103-120, jul./set., 2013.

VYGOTSKY, Lev S.; LURIA, Alexander R. **El instrumento y el signo en el desarrollo del niño**. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje, 2007.

VYGOTSKI, Lev S. **Obras Escogidas Tomo III (Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores)**. Madri: Visor, 1931.

VIGOTSKI, Lev S. **Psicologia, educação e desenvolvimento**: escritos de L. S. Vigotski. Organização e tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Expressão Popular, 2021.